

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-246170

(43)Date of publication of application : 12.09.2000

(51)Int.Cl.

B05D 3/12

B05D 1/04

B31F 7/00

B41M 5/00

(21)Application number : 11-049787

(71)Applicant : BANDO CHEM IND LTD

(22)Date of filing : 26.02.1999

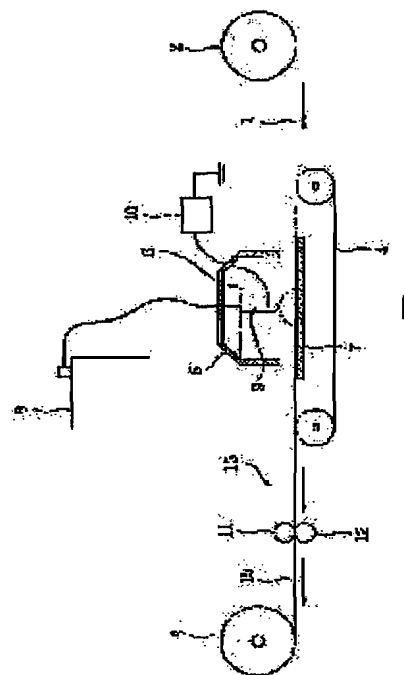
(72)Inventor : FUKUI SADANOBU  
KAWAMURA SATOSHI  
TSUDA SATORU

## (54) MANUFACTURING DEVICE FOR PICTURE PAPER AND ITS MANUFACTURE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the manufacturing speed of a picture paper and the quality after fixation.

**SOLUTION:** A base paper 1, on which a powder paint is electrostatically applied, is fixed with a fixing roll 11 of an earthed metallic polishing roll. The fixing roll 11 is heated to 70–110° C by an electric heater. A pressure roll 12 is an elastic roll and presses the fixing roll 11 to generate about 50–300 kg/cm linear pressure to polish simultaneously with the fixation.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-246170  
(P2000-246170A)

(43) 公開日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	デマコト*(参考)		
B 0 5 D	3/12	B 0 5 D	3/12	C	2 H 0 8 6
	1/04		1/04	Z	3 E 0 7 8
B 3 1 F	7/00	B 3 1 F	7/00		4 D 0 7 5
B 4 1 M	5/00	B 4 1 M	5/00	B	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-49787

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000005061

バンドー化学株式会社

兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号

(72) 発明者 福井 定信

兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号

バンドー化学株式会社内

(72) 発明者 河村 諭

兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号

バンドー化学株式会社内

(74) 代理人 100085291

弁理士 鳥巢 実 (外1名)

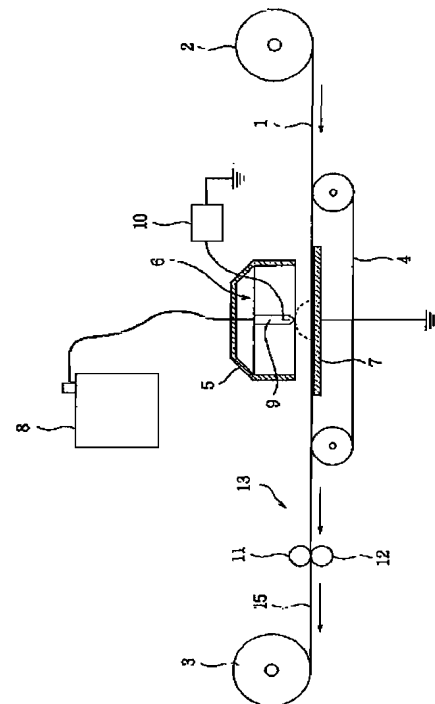
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受像紙の製造装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 受像紙の作製速度の向上と定着後の品質向上を図る。

【解決手段】 粉体塗料が静電塗工された基材紙1を、接地された金属研磨ロールである定着ロール11を定着処理する。定着ロール11を、電熱ヒータによって、70～110℃程度に加熱する。加圧ロール12は、弾性ロールで、50～300kg/cm程度の線圧が生じるように定着ロール11に対して押圧し、定着加工と同時に光沢加工をする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材紙の一面に粉体塗料混合物を静電塗工する塗工処理手段と、該塗工処理手段により粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を加圧加熱し、前記粉体塗料混合物を基材紙の一面に定着させる定着処理手段とを備える受像紙の製造装置において、

前記定着処理手段は、定着ロールと、該定着ロールに押し付けられる加圧ロールとを有し、それらの間を前記粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙が通過するように構成され、前記ロールのいずれか一方に加熱処理手段が設けられているものであり、

前記定着ロールは、接地された金属研磨ロールであることを特徴とする受像紙の製造装置。

【請求項2】 前記加圧ロールは、前記加圧ロールを前記定着ロールに押し付ける力を調整する加圧力調整手段に連係されている請求項1記載の受像紙の製造装置。

【請求項3】 基材紙の一面に粉体塗料混合物を静電塗工する塗工処理工程と、該塗工処理工程に続いて行われ粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を加圧加熱し、前記粉体塗料混合物を基材紙の一面に定着させる定着処理工程とを備える受像紙の製造方法において、

前記定着処理工程は、定着ロールと、該定着ロールに押し付けられる加圧ロールとの間を、前記粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を通過させつつ、前記両ロールのいずれか一方のロールにより加熱するものであり、前記定着ロールは、接地された金属研磨ロールであることを特徴とする受像紙の製造方法。

【請求項4】 前記加圧ロールは、前記金属研磨ロールに押し付けられる力が、前記受像紙について要求される光沢度に応じて変更される請求項3記載の受像紙の製造方法。

【請求項5】 前記塗工処理工程は、5～20 $\mu$ mの樹脂をベースとした粉体塗料組成物に1～5 $\mu$ mの親水性無機微粒子を外添した粉体塗料混合物を静電塗工するものであり、

前記定着処理工程は、前記静電塗工された粉体塗料混合物にて、インク受容層を基材紙上に形成するものである請求項3又は4記載の受像紙の製造方法。

【請求項6】 基材紙の一面に粉体塗料混合物を静電塗工する塗工処理手段と、該塗工処理手段により粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を、定着ロールと該定着ロールに押し付けられる加圧ロールとの間を通過させ、前記両ロールのいずれか一方のロールにより前記粉体塗料混合物を基材紙の一面に定着させる定着処理手段とを備える受像紙の製造装置において、

前記定着処理手段の給紙側に設けられ、前記粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙と定着ロールとの電位を同電位とする同電位処理手段を備えることを特徴とする受像紙の製造装置。

【請求項7】 前記同電位処理手段は、定着ロールと加

圧ロールとのニップ部分に、給紙側からコロナ放電によるコロナイオンを充満させるコロナ処理手段である請求項6記載の受像紙の製造装置。

【請求項8】 基材紙の一面に粉体塗料混合物を静電塗工する塗工処理工程と、該塗工処理工程に続いて行われ粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を加圧加熱し、前記粉体塗料混合物を基材紙の一面に定着させる定着処理工程とを備える受像紙の製造方法において、

前記定着処理工程は、定着ロールと、該定着ロールに押し付けられる加圧ロールとの間を前記粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を通過させ、前記両ロールのいずれか一方のロールにより加熱するものであり、

さらに、前記定着処理工程の前に、前記定着ロールと加圧ロールのニップ部分に、給紙側からコロナ放電によるコロナイオンを充満させるコロナ処理工程を備えることを特徴とする受像紙の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、受像紙の製造装置及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、文字、画像などの情報を基材紙に記録するために、昇華性染料からなるインクをインク紙から基材紙上に熱転写する熱転写方式や、液体インクをノズルから飛翔させて基材紙上に付着させるインクジェット方式などの種々の方式が知られている。このような記録方式には、前記インクを受容するためのインク受容層を基材紙に設けた専用の受像紙が用いられている。このような受像紙は、従来、適宜の基材紙上に樹脂、顔料、充填剤などを含む溶液を湿式塗工し、これを加熱乾燥させることによって製造されている。

【0003】このような湿式塗工により受像紙を製造すれば、受像紙が高価になることから、基材紙の一面に粉体塗料混合物を塗布する塗布処理手段と、定着ロール及び加圧ロールを備えとともに、定着ロールの内部に加熱処理手段が設けられ、前記両ロールの間を通過させることにより、前記粉体塗料混合物を基材紙の一面に定着させる定着処理手段とを備え、乾式塗工を行う受像紙製造装置が提案されている（例えば特開平10-329245号公報参照）。

【0004】ところで、このような受像紙製造装置の定着処理手段は、予め一定の温度に加熱保持された定着ロールと加圧ロール（バックアップロール）との間に、粉体塗料混合物が付着した基材紙（通常、普通紙）を導き、これらロールの間で粉体塗料混合物を基材紙上で加熱加圧し、溶融させて、基材紙上に定着させるようになっている。この定着処理の用いる定着ロールとしては、通常、パーフルオロアルコキシ樹脂（PFA）、あるいは、ポリテトラフルオロエチレン樹脂（PTFE）などの離型性に優れるフッ素樹脂などにて被覆された離型性

樹脂被覆ロールが用いられている。また、粉体塗料混合物を定着処理手段にて定着させた後に、カレンダー加工を別途施して圧延し、表面が平滑で光沢を有する受像紙を製造していた。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、昇華性染料の熱転写やインクジェット印刷のための受像紙の工業的な製造のために、定着処理手段において、このような離型性樹脂被覆ロールを採用するとき、種々の問題が生じる。

【0006】すなわち、前記塗布処理手段による粉体塗料混合物の乾式塗工は、通常、例えば静電スプレー法による静電塗工であり、粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙では、静電塗工のための印加電圧、塗工量、湿度、基材紙の水分率などによって変化するが、 $-1.0\text{ kV} \sim -3.0\text{ kV}$ 程度帯電している。一方、前述したとき離型性樹脂被覆ロールからなる定着ロールは、基材紙上に静電塗工された粉体塗料混合物に接触しているので、高速加工又は連続加工時に、ロール自体に静電気が $+0\text{ kV} \sim 1.0\text{ kV}$ 程度帯電することになり、基材紙と離型性樹脂被覆ロールとの間に電位差が発生する。その結果、例えば図6に示すように、静電塗工された粉体塗料混合物101が、定着ロール102に吸引又は反発される静電的現象により、定着直前に基材紙103上にて移動し、定着時において乱れを生じ、平滑度の悪化による受像紙の品質の低下を生じたり、粉体塗料混合物101が定着ロール101への張り付いたり（いわゆるオフセット）していた。なお、図6において、104は加圧ロールである。

【0007】ところで、インクジェット印刷の場合は、インクの発色性を上げるため、あるいは、インクの乾燥性を高めるために、非吸水性樹脂を含有する樹脂層（ベース層）の上側に親水性無機微粒子からなる表面層を重ねる二段塗工が行われる場合があり、そのような多層構造の粉体塗料塗工紙の場合には、前記無機微粒子が比較的動きやすいので、上述した定着時における乱れや、定着ロールへの張り付き（オフセット）が顕著になる。

【0008】そこで、発明者は、鋭利研究を重ねた結果、定着ロールとして、接地された金属研磨ロールを用いれば、ロールの帯電による静電的現象が少なくなり、前述したような多層構造の粉体塗料塗工紙の製造時においては、従来の電子写真法における離型性樹脂被覆のロールを用いるよりも、離型性が向上し、受像紙の作製速度の向上と定着後の受像紙の品質の向上が図れることを見出した。

【0009】本発明はかかる点に鑑みてなされたもので、受像紙の作製速度の向上と定着後の品質向上が図れる受像紙の製造装置及びその製造方法を提供することを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、基材紙の一面に粉体塗料混合物を静電塗工する塗工処理手段と、該塗工処理手段により粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を加圧加熱し、前記粉体塗料混合物を基材紙の一面に定着させる定着処理手段とを備える受像紙の製造装置において、前記定着処理手段が、定着ロールと、該定着ロールに押し付けられる加圧ロールとを有し、それらの間を前記粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙が通過するように構成され、前記ロールのいずれか一方に加熱処理手段が設けられているものであり、前記定着ロールが、接地された金属研磨ロールであるものである。ここで、金属研磨ロールとは、ロールの外周面が研磨されたままのロールはもちろん、クロム（Cr）などによる導電性表面処理が施されていてもよい。基材紙としては、通常、紙、特に普通紙が用いられるが、これに限定されるものではなく、必要に応じて、合成紙や樹脂シートなどを用いることもできる。

【0011】請求項1の発明によれば、定着ロールが、接地された金属研磨ロールで、導電性を有するので、軸受、支持台などの金属要素を通じて、定着ロールに帯電した静電気は放電され、定着ロール自体が静電気で帯電するということがなくなる。よって、静電塗工された粉体塗料混合物が定着ロールに吸引されたり、定着ロールから反発されたりする静電的現象が、定着ロールに静電気が帯電している従来の場合に比べて、抑制される。その結果、静電塗工された粉体塗料混合物が、基材紙上において移動するということが抑制され、受像紙の平滑度の悪化が防止され、定着ロールへの粉体塗料混合物の張り付き（オフセット）も防止される。

【0012】請求項2の発明は、請求項1の受像紙の製造装置において、前記加圧ロールが、前記加圧ロールを前記定着ロールに押し付ける力を調整する加圧力調整手段に連係されているものである。

【0013】請求項2の発明によれば、定着ロールを金属研磨ロールとしているため、加圧ロールによる加圧力を広範囲に亘って調整することが可能となり、加圧力調整手段によって加圧ロールを前記定着ロールに押し付ける力（加圧力）を適当な値に調整すれば、従来のように定着加工に続いて別途光沢加工（カレンダー加工）を施すことなく、表面が平滑で光沢を有する受像紙を製作することが可能とされる。すなわち、金属研磨ロールを用いたことにより、加圧ロールによる加圧力が、カレンダー加工による場合と同程度に高められるので、定着加工と同時に光沢加工を施すことが可能とされる。また、加圧力調整手段によって加圧力（ロール間のニップ線圧）を変化させることで、加圧ロールによる加圧力を広範囲に亘って調整することができるので、表面意匠に関連する光沢度の異なる受像紙を製作することも可能とされる。

【0014】請求項3の発明は、基材紙の一面に粉体塗

料混合物を静電塗工する塗工処理工程と、該塗工処理工程に続いて行われ粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を加圧加熱し、前記粉体塗料混合物を基材紙の一面に定着させる定着処理工程とを備える受像紙の製造方法において、前記定着処理工程が、定着ロールと、該定着ロールに押し付けられる加圧ロールとの間を前記粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を通過させ、前記両ロールのいずれか一方のロールにより加熱するものであり、前記定着ロールは、接地された金属研磨ロールであるものである。

【0015】請求項3の発明によれば、定着処理工程において、粉体塗料が静電塗工された基材紙を、接地された金属研磨ロールと、加圧ロールとの間を通過させることで、加熱加圧するようにしているので、定着ロールの帯電による静電的現象がなくなり、定着時の乱れを生じさせることなく、受像紙の作製速度を速くすることが可能となる。

【0016】請求項4の発明は、請求項3の受像紙の製造方法において、前記加圧ロールの、前記金属研磨ロールに押し付けられる力が、前記受像紙について要求される光沢度に応じて変更されるものである。これは、定着ロールと加圧ロールとのニップ線圧が、光沢度と比例関係にあることを利用したものである。

【0017】請求項4の発明によれば、金属研磨ロールに対する加圧力が、要求される光沢度に応じて変更され、光沢度の異なる受像紙が簡単に製作される。

【0018】請求項5の発明は、請求項3又は4の受像紙の製造方法において、前記塗工処理工程が、5～20  $\mu\text{m}$ の樹脂をベースとした粉体塗料組成物に1～5  $\mu\text{m}$ の親水性無機微粒子を外添した粉体塗料混合物を静電塗工するものであり、前記定着処理工程が、前記静電塗工された粉体塗料混合物にて、インク受容層を基材紙上に形成するものである。

【0019】請求項5の発明によれば、インク受容層において、親水性無機微粒子にてインクの吸収が補助される受像紙が得られる。よって、インクジェット方式において、インクの発色性、インクの乾燥性が優れる受像紙が得られる。

【0020】請求項1～5の発明では、定着ロールを金属研磨ロールとし、接地することで帯電しないようにして、定着ロールと基材紙との電位差を小さくして、前述した静電的現象を抑制するようにしているが、さらに一歩進んで、請求項6～8の発明のように、定着ロールと基材紙との電位を、定着処理の前に同電位となるようにすれば、より効果的である。

【0021】請求項6の発明は、基材紙の一面に粉体塗料混合物を静電塗工する塗工処理手段と、該塗工処理手段により粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を、定着ロールと該定着ロールに押し付けられる加圧ロールとの間を通過させ、前記両ロールのいずれか一方のロール

により前記粉体塗料混合物を基材紙の一面に定着させる定着処理手段とを備える受像紙の製造装置において、前記定着処理手段の給紙側（例えば、基材紙の送り方向の直前）に設けられ、前記粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙と定着ロールとの電位を同電位とする同電位処理手段を備えるものである。この場合、定着ロールは、金属研磨ロールであってもよいし、離型性樹脂被覆ロールであってもよい。

【0022】請求項6の発明によれば、定着処理手段の給紙側に設けられた同電位処理手段にて、定着処理の前において、粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙と定着ロールとの電位が強制的に同電位とされる。よって、静電塗工された粉体塗料混合物が定着ロールに吸引されたり、定着ロールから反発されたりする静電的現象が確実に防止される。

【0023】請求項7の発明は、請求項6の受像紙の製造装置において、前記同電位処理手段が、定着ロールと加圧ロールとのニップ部分に、給紙側からコロナ放電によるコロナイオンを充満させるコロナ処理手段である。

【0024】請求項7の発明によれば、定着ロールと加圧ロールとのニップ部分に、コロナ処理手段にて、給紙側からコロナ放電によるコロナイオンが充満され、定着ロールと基材紙との電位が強制的にかつ簡単にほぼ同電位とされる。

【0025】請求項8の発明は、基材紙の一面に粉体塗料混合物を静電塗工する塗工処理工程と、該塗工処理工程に続いて行われ粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を加圧加熱し、前記粉体塗料混合物を基材紙の一面に定着させる定着処理工程とを備える受像紙の製造方法において、前記定着処理工程が、定着ロールと、該定着ロールに押し付けられる加圧ロールとの間を前記粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を通過させ、前記両ロールのいずれか一方のロールにより加熱するものであり、さらに、前記定着処理工程の前に、前記定着ロールと加圧ロールのニップ部分に、給紙側からコロナ放電によるコロナイオンを充満させるコロナ処理工程を備えるものである。

【0026】請求項8の発明によれば、定着処理工程の前に、コロナ処理工程において、粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙と定着ロールとの電位が強制的に同電位とされる。よって、静電塗工された粉体塗料混合物が定着ロールに吸引されたり、定着ロールから反発されたりする静電的現象がより確実に防止される。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0028】図1は本発明に係る、受像紙の製造装置の概略構成を示す説明図である。

【0029】図1に示すように、基材紙1は、給紙ロール2に巻き付けられた状態で収納されており、所定の経

路を経て、巻き取りロール3に一定の走行速度Vでもって連続的に巻き取られる。これによって、基材紙1は、給紙ロール2から巻き取りロール3に向かって、走行速度Vでもって走行することになる。

【0030】この基材紙1は、まず、搬送ベルト4によって、塗工ブース5に案内され、ここで、例えば静電スプレー装置6を用いて、基材紙1上に粉体塗料混合物が一樣に乾式塗工される。

【0031】即ち、搬送ベルト4は、それが搬送する基材紙1に沿って、裏側に接地された電極7（正極）を有する。粉体塗料組成物と無機微粒子の粉体混合物は、貯蔵槽8から圧縮空気にてスプレーガン9に搬送され、他方、このスプレーガン9の先端に組み込んだ針電極（図示せず）には、直流電源10によって負の高電圧（例えば-50〜90kV）が印加され、上記粉体塗料混合物には、コロナ放電により負の電荷が帯電される。粉体塗料混合物は、スプレーガン9と搬送ベルト4上の基材紙1に沿った電極7との間に存在する電界によって、基材紙1まで運ばれて、これに静電的に付着する、いわゆる静電塗工が行われる。

【0032】ここで、用いられる粉体塗料混合物は、5〜20 $\mu$ mの非吸水性樹脂をベースとした粉体塗料組成物と1〜5 $\mu$ mの親水性無機微粒子あるいは平均粒子径20 $\mu$ m以下の吸水性ポリマーとを含有するものであり、定着処理において、表面の一部に親水性無機微粒子あるいは吸水性ポリマーが露出している樹脂層がインク受容層として基材紙上に形成されるものである。ここで、表面の一部に露出する原因は、含有成分の粒子の大きさと粉砕法にある。すなわち、粉砕法においては、混在する材料の界面が最も割れやすく、平均粒子径が1 $\mu$ mよりも小さな微粒子ではミクロ分散状態なので、非吸水性樹脂（疎水性）と微粒子の界面から割れることが少ないが、1〜5 $\mu$ mの無機微粒子では、粒子が大きいので、樹脂と無機微粒子の界面から粉砕され、無機微粒子の表面が露出する。一方、5 $\mu$ mよりも大きな場合は、無機微粒子単独の粉体が存在し、基材紙への定着を疎外する。なお、吸水性ポリマーの場合は、樹脂なので、仮に単独で存在しても、定着時には軟化し、基材紙への定着を疎外することはない。また、粉末塗料組成物の平均粒子径を20 $\mu$ m以下としているのは、組成物よりも大きな吸水性ポリマーを練り込むと、粉砕時の粒子径や分布に悪影響を与えるからである。

【0033】但し、粉体塗料混合物は、粉体塗料組成物などを所定の重量比で混ぜ合わせたものを熔融混練し、冷却後、粗粉砕、微粉砕して分級し、表面処理にて外添剤を添加したものである。この場合において、シリカのみを上層に重ねる二段塗工を用いても、何ら不具合は発生しない。

【0034】前記非吸水性樹脂は、粉体塗料組成物の種々の成分を粉体にまとめる結着樹脂としての役割ととも

に、基材紙上にインク受容層としての樹脂層を形成して、インクジェット印刷による文字や画像への記録に際して、インクを樹脂層内に拡散させ、樹脂層に吸収して、受像紙への記録可能とするものである。このような樹脂としては、例えば、飽和ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、（メタ）アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリスチレン樹脂、スチレン・アクリル共重合体樹脂、スチレン・ブタジエン共重合体樹脂などのスチレン系樹脂、ポリエチレン樹脂、エチレン酢酸ビニル共重合体樹脂、セルロース系樹脂、エポキシ樹脂などを挙げることができる。これらの樹脂は、単独で、または二種以上の混合物として用いられる。

【0035】内添の吸水性材料としては、吸水性ポリマーは、日本触媒（株）のアクアリック、三洋化成工業（株）のサンフレッシュなどが、親水性シリカは、シオノギ製薬（株）のカープレックス、水澤化学工業（株）のMizukasilなどが、炭酸カルシウムは、米庄石灰工業（株）のEV-D、白石中央研究所のカルライトKTなどが挙げられる。

【0036】外添剤としては、親水性無機微粒子あるいは、親水性と疎水性無機微粒子の併用が考えられる。具体的には、日本アエロジル（株）では、親水性として、50, 90G, 130, 200, 200V, 220CF, 200FAD, 300, 300CF, 380, OX50, TT600, MOX80, MOX170, COK84, 酸化アルミニウムC, 二酸化チタンP25など、疎水性としては、R972, R972V, R972CF, R974, R202, R805, R812, R812S, 二酸化チタンT805, RX200, RY200などが挙げられる。クラリアントジャパン（株）では、親水性として、S13, V15, N20, T30, T40など、疎水性として、H15, H20, H30, H2000, H2000/4, H3004, H2015EP, H2050EPなどが挙げられる。

【0037】次いで、このように粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙1は、定着ロール11と加圧ロール12とを有する定着装置13に導かれる。

【0038】前記定着ロール11は、図2に示すように、駆動モータ14によって回転駆動される。定着ロール11は、外周面が研磨され鏡面仕上げされた金属研磨ロール（表面粗さRa=0.05 $\mu$ m、直径150mm）であり、電熱ヒータ（図示せず）によって、70〜110℃程度に加熱される。前記定着ロール11及び加圧ロール12はそれぞれ金属製の軸受16, 17にて回転可能に支承されている。そして、定着ロール11は、前記軸受け16, 17や支持台18などの金属要素を通じて、接地されていることになる。

【0039】ここで、定着ロール11を、70～110℃程度に昇温しているのは、受像紙のベース層の樹脂溶融温度よりも高温にて加工しないと、基材紙1に定着することができないからである。

【0040】一方、前記加圧ロール12は、弾性ロール（直径230mmのいわゆるコットンロール、ショア硬度：87°）で、図示しない油圧シリンダにて、50～300kg/cm程度の線圧が生じるように定着ロール11に対して荷重Fでもって押し付けられる。前記油圧シリンダは、図示しない加圧力調整手段に係連され、加圧力を変更することで前記加圧力を調整できるようになっている。

【0041】ところで、後述するように、ロール温度と光沢度との関係、線圧と光沢度との関係は比例関係にあるので、ロール温度や線圧を制御することにより、光沢度を変化させることができる。

【0042】定着装置13においては、粉体塗料混合物は加熱溶融され、粉体塗料混合物が基材紙1上に定着されて樹脂層が形成され、受像紙15（粉体塗料塗工紙）が得られ、巻き取りロール3に巻き取られる。

【0043】前記受像紙15は、表面の一部に親水性無機微粒子あるいは吸水性ポリマーが露出している樹脂層がインク受容層として基材紙1上に形成されている。

【0044】ここで、基材紙1上に静電塗工した粉体塗料混合物の定着に際しては、例えば定着速度が大きい場合など、必要に応じて、予熱装置（図示せず）に導き、予熱した後、定着装置13に導いて加熱加圧し、定着するようにしてもよい。

【0045】また、定着ロール11として接地された金属研磨ロールを用いているので、静電気が帯電するのを無くすることが可能となり、従来の離型性樹脂被覆ロール（PFA被覆ロール）の場合には、定着速度が1m/min

nであったのに対し、定着速度を6m/min程度まで高めることができるようになり、高速処理が可能となる。よって、受像紙の作製速度が向上する。

【0046】それに加えて、従来の定着ロール（離型性樹脂被覆ロール）では、10N/cm～30N/cm（1～3kgf）の範囲で定着ロールと加圧ロールとの間のニップ線圧を変化させて定着していたのが、定着ロール11を金属研磨ロールとしたことで、定着ロール11と加圧ロール12との間のニップ線圧を、10N/cm～400N/cmの範囲で変化させることができ、かなり高くすることが可能となる。その結果、前記ニップ線圧を、カレンダー加工による場合と同程度に高めることが可能となり、定着処理の際に光沢処理を同時に行うことができる。よって、従来、光沢処理のために必要とされていた後処理としてのカレンダー加工を必ずしも行う必要がなくなり、製造工程の大幅な簡略が可能となる。但し、受像紙の平滑性をさらに向上させるべく、定着処理後にカレンダー加工を施すことは可能である。

【0047】さらに、前記線圧と受像紙の光沢度は、後述するように比例関係にあるので、前記線圧（加圧力）を調整することで、光沢度の異なる受像紙を簡単に製作することができる。なお、光沢度は、例えば80°入射角の光沢において、40～60%の範囲で変化させることができることが確認されている。

【0048】そして、最終工程においては、受像紙15は、所定の大きさに裁断され、所定の枚数ごとに包装され、市場に送り出される。この受像紙15は、インクジェット方式のプリンタなどに装着され、コンピュータなどで作成された画像などをカラー印刷される。

【0049】続いて、上述した方法により製造した受像紙の光沢度についての評価試験について説明する。

#### <試料>

ベース樹脂（ベース層）：スチレン系樹脂

無機微粒子（表面層）：シリカ #300CF

基材紙：王子製紙（株）「マシュマロ」（厚さ180μm）

なお、ベース樹脂の塗工量は、0.3g以下である。

#### <試験方法>

・試験装置として、横型テストカレンダー（由利ロール機械（株）製、仕様：2段1ニップ、定着ロール：金属研磨ロール（鏡面仕上げ）、加圧ロール：コットンロール（名称「ウールン」）を用いた。

・定着ロールのロール温度と、受像紙の光沢度との関係を調べた。

・定着ロールと加圧ロールとの間のニップ線圧と、受像紙の光沢度との関係を調べた。

#### <評価方法>

・評価機器としては、ハンディタイプ光沢度計（日本電色（株）製、PG-1M型）を用いた。

・A4用紙に対して、前記ハンディタイプ光沢度計を

縦、横にそれぞれ置いて、20°入射角の光沢、60°入射角の光沢、80°入射角の光沢を測定した。

<評価結果>図3及び図4に示す通りである。受像紙の光沢度（グロス）は、ロール温度及び線圧に比例することがわかる。但し、いずれの場合も影響度が小さいが、ロール温度に比べると、線圧の方が影響度が大きく、光沢度を制御するのであれば、線圧を利用するのが有効であると考えられる。

【0050】よって、線圧を調整することにより、光沢度の異なる受像紙が製作可能となることが確認された。

【0051】ところで、前記実施の形態においては、定着ロール11を、接地された金属研磨ロールとすることで、定着ロール11自体の電位を0Vとできるようにしているが、基材紙1（-1.0kV～-3.0kV程度）

との間には依然として電位差が生じている。そこで、その電位差をなくすために、前記定着装置13の給紙側に、粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙1と定着ロール11との電位を同電位とする同電位処理手段を設けるようにすることも可能である。この場合、定着ロールが金属研磨ロールでなく、従来と同様に離型性樹脂被覆ロールである場合であっても同様に適用することができる。

【0052】ところで、理論的には、定着ロール自体に高電圧を印加し、基材紙と同電位にすれば、静電的現象による吸引・反発現象をなくすることができるが、実際には、基材紙への塗工量や塗工後の経過時間などにより、基材紙の帯電量が変化するため、印加電圧を正確に決定することはできない。そこで、定着装置13の給紙側に、同電位処理手段を設け、基材紙と定着ロールを含めたその付近全体を同電位処理を施し同電位に昇圧しながら定着することにより、基材紙と間の電位差をほとんどなくすることができるようになる。その結果、静電的現象を生ずることなく、高速定着が可能となり、受像紙の作製速度の向上と定着後の品質の向上が図れる。

【0053】具体的には、例えば図5に示すように、定着ロール11と加圧ロール12のニップ部分に、給紙側（基材紙の送り方向の上流側）から、コロナガン21（静電粉体塗工装置に用いられる）を空吹きし（すなわち粉体塗料混合物はなく、空気だけが吹き付ける、例えば印加電圧-70kV）、コロナ放電によるコロナイオンを充満させることにより、定着ロール11と基材紙1との間の電位差を0Vととし、それらの電位を強制的にかつ簡単に同電位とすることが可能となる。これによって、定着ロール11を接地された金属研磨ロールとする場合には定着速度が6m/min程度までであったのが、8m/min程度までとより速くすることが可能となり、より一層の高速定着ができる。なお、前記コロナ放電によるコロナイオンを充満させるコロナ処理手段としては、前記静電粉体塗工装置（コロナガン21）のほか、汎用のコロナイオン発生装置などを用いることも可能である。

【0054】

【発明の効果】本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に述べるような効果を奏する。

【0055】請求項1の発明は、定着ロールとして、接地された金属研磨ロールを用いているので、定着ロールに帯電した静電気を放電することができ、定着ロール自体が静電気にて帯電するということがなくなる。よって、接地された金属研磨ロールを定着ロールとして用いるという簡単な構成によって、静電塗工された粉体塗料が基材紙上に移動したり、定着ロールへの張り付きたりするのを防止することができ、受像紙の定着後の品質を確保して、作製速度の向上を図ることができる。

【0056】請求項2の発明は、加圧力調整手段によっ

て要求光沢度に応じて加圧力（線圧）を変化させることで、光沢度の異なる受像紙を簡単に製作することができる。

【0057】また、加圧ロールによる加圧力を、カレンダー加工による場合と同程度に高めることができるので、定着処理の際に光沢処理を同時に行うことが可能となり、定着処理後のカレンダー加工を省略することもできる。

【0058】請求項3の発明は、定着処理工程において、粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙を、接地された金属研磨ロールである定着ロールと、加圧ロールとの間を通過させることで、加熱加圧するようにしているので、ロールの帯電による静電的現象がなくなり、定着後の品質を確保して、受像紙の作製速度を向上させることが可能となる。

【0059】請求項4の発明は、加圧ロールによる加圧力を、要求される光沢度に応じて変化させることで、光沢度の異なる受像紙を簡単に製作することができる。

【0060】請求項5の発明は、インク受容層において、親水性無機微粒子にて、インクの吸収を補助する受像紙を製造するようにしているので、インクジェット方式において、インク発色性、インクの乾燥性に優れた受像紙を得ることができる。

【0061】請求項6の発明は、定着処理の前ににおいて、同電位処理手段にて、粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙と定着ロールとの電位を強制的に同電位とするので、静電塗工された粉体塗料混合物が定着ロールに吸引されたり、定着ロールから反発されたりする静電的現象を確実に防止することができる。

【0062】請求項7の発明は、同電位処理手段が、定着ロールと加圧ロールとのニップ部分に、給紙側からコロナ放電によるコロナイオンを充満するようにしているので、定着ロールと基材紙との電位を強制的にかつ簡単に同電位とすることができる。

【0063】請求項8の発明は、定着処理工程の前に、同電位処理工程において、粉体塗料混合物が静電塗工された基材紙と定着ロールとの電位を強制的に同電位とするので、静電塗工された粉体塗料混合物が定着ロールに吸引されたり、定着ロールから反発されたりする静電的現象を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る、受像紙の製造装置の概略構成を示す説明図である。

【図2】本発明に係る定着装置の定着ロールと加圧ロールとを示す説明図である。

【図3】本発明に係る金属研磨ロールのロール温度と、光沢度との関係を示す図である。

【図4】本発明に係るロール間のニップ線圧と、光沢度との関係を示す図である。

【図5】本発明に係る他の実施の形態の定着装置付近を



示す説明図である。

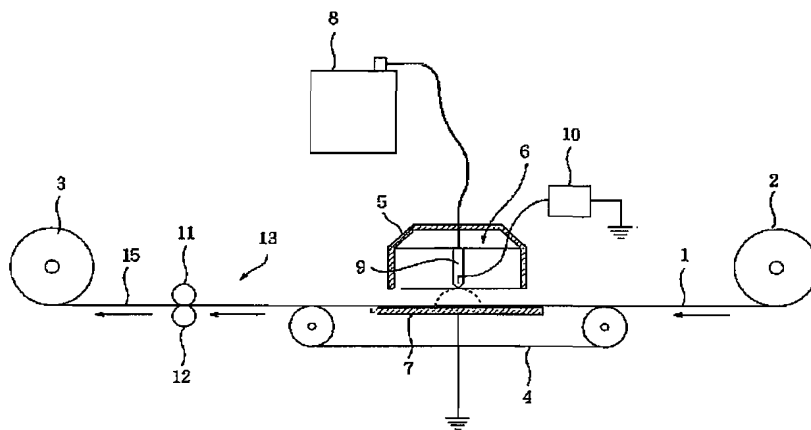
【図6】従来例についての図5と同様の図である。

【符号の説明】

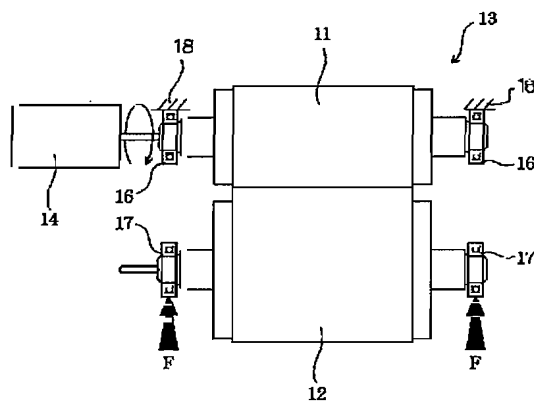
- 1 基材紙
- 2 給紙ロール
- 3 巻き取りロール
- 4 搬送ベルト
- 5 塗工ベース
- 6 静電スプレー装置
- 7 電極

- 8 貯蔵槽
- 9 スプレーガン
- 10 直流電源
- 11 定着ロール
- 12 加圧ロール
- 13 定着装置
- 14 駆動モータ
- 15 受像紙
- 21 コロナガン

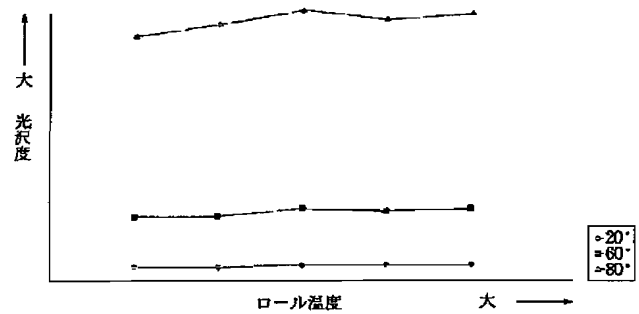
【図1】



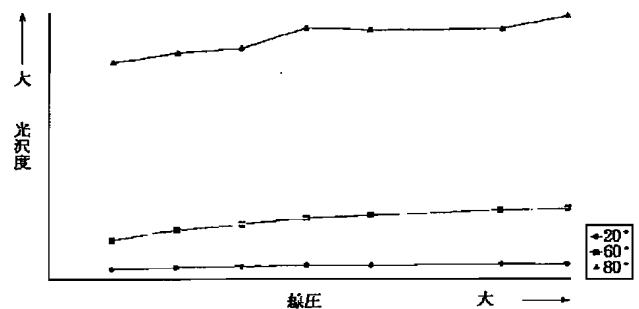
【図2】



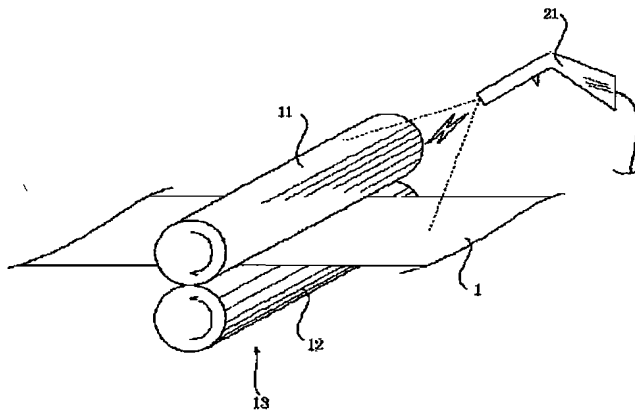
【図3】



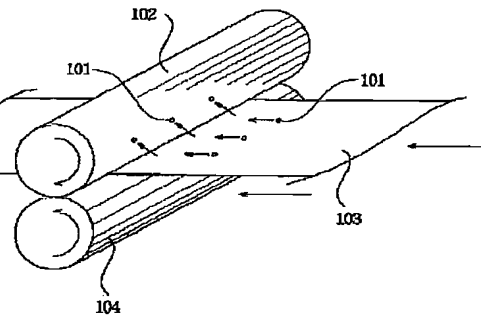
【図4】



【図5】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成11年4月26日(1999.4.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正内容】

【0040】一方、前記加圧ロール12は、弾性ロール(直径230mmのいわゆるコットンロール、ショア硬度:87°)で、図示しない油圧シリンダにて、50~300kg/cm(≒500~3000N/cm)程度の線圧が生じるように定着ロール11に対して荷重Fでもって押し付けられる。前記油圧シリンダは、図示しない加圧力調整手段に係り、加圧力を変更することで前記加圧力を調整できるようになっている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正内容】

【0046】それに加えて、従来の定着ロール(離型性樹脂被覆ロール)では、10N/cm~30N/cm(1~3kgf)の範囲で定着ロールと加圧ロールとの間のニップ線圧を変化させて定着していたのが、定着ロール11を金属研磨ロールとしたことで、定着ロール11と加圧ロール12との間のニップ線圧を、10N/cm~4000N/cmの範囲で変化させることができ、かなり高くすることが可能となる。その結果、前記ニップ線圧を、カレンダー加工による場合と同程度に高めることが可能となり、定着処理の際に光沢処理を同時に行うことができる。よって、従来、光沢処理のために必要とされていた後処理としてのカレンダー加工を必ずしも行う必要がなくなり、製造工程の大幅な簡略が可能となる。但し、受像紙の平滑性をさらに向上させるべく、定着処理後にカレンダー加工を施すことは可能である。

フロントページの続き

(72)発明者 津田 悟  
兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号  
バンドー化学株式会社内

Fターム(参考) 2H086 BA02 BA13 BA21 BA31 BA34  
3E078 AA20 BB51 BC10 DD20  
4D075 AA09 AA52 BB05Z BB29Z  
BB49Z CA35 DA04 DB18  
DC27 EA02 EA33 EC01